

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-217805

(P2002-217805A)

(43) 公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト*(参考)
H 0 4 B	7/08	H 0 4 B 7/08	C 5 J 0 2 1
H 0 1 Q	3/24	H 0 1 Q 3/24	5 K 0 1 1
	3/28		5 K 0 2 7
H 0 4 B	1/40	H 0 4 B 1/40	5 K 0 5 9
	7/26	H 0 4 M 1/00	A 5 K 0 6 7
審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-14480(P2001-14480)

(22) 出願日 平成13年1月23日(2001.1.23)

(71) 出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18

(72) 発明者 村上 卓

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18 埼玉日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

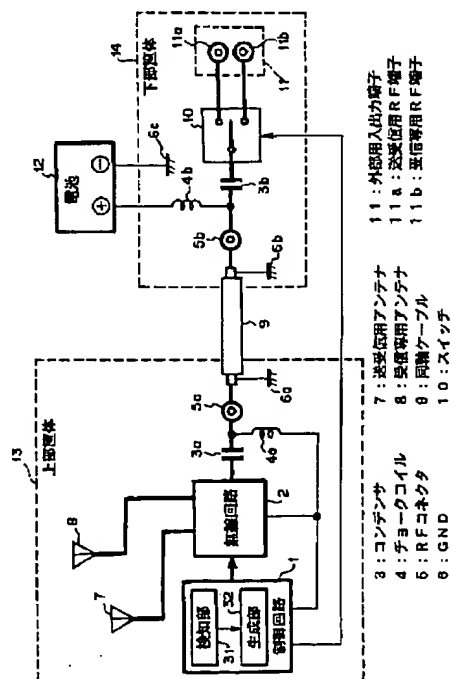
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 折り畳み式携帯電話機の筐体間で効率よく無線信号等が伝送できるようにする。

【解決手段】 無線信号を受信する受信専用アンテナ8及び無線信号を送信及び受信する送受信用アンテナ7でそれぞれ受信された無線信号のうち受信感度のよい無線信号を検知する検知部31と、検知部31によって受信感度がよいと検知された無線信号を選択するスイッチ10と、スイッチ10からの無線信号を復調する無線回路2とを備えることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線信号を受信する受信専用アンテナ及び無線信号を送信及び受信する送受信アンテナでそれぞれ受信された無線信号のうち受信感度のよい無線信号を検知する検知部と、前記検知部によって受信感度がよいと検知された無線信号を選択するスイッチと、前記スイッチからの無線信号を復調する無線回路とを備えることを特徴とする携帯電話機。

【請求項2】 前記スイッチは第1筐体に設けられており、前記無線回路は第2筐体に設けられており、前記スイッチと前記無線回路とがケーブルによって接続されていることを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。

【請求項3】 少なくとも前記無線回路に電源供給を行う電池が前記第1筐体側に取り付けられており、前記ケーブルを通じて前記電池から前記無線回路へ電源供給がされることを特徴とする請求項2記載の携帯電話機。

【請求項4】 前記各アンテナは本体に固定又は着脱可能であることを特徴とする請求項2又は3記載の携帯電話機。

【請求項5】 前記無線回路と前記ケーブルとが、コイルとコンデンサとでそれぞれ並列接続されており、前記コイル側を通じて前記電池から前記無線回路に電源供給がされ、前記コンデンサ側を通じて前記各アンテナのいずれかで受信された無線信号が前記無線回路へ伝送されることを特徴とする請求項3又は4記載の携帯電話機。

【請求項6】 前記ケーブルは、同軸ケーブルであることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項記載の携帯電話機。

【請求項7】 アンテナで受信されケーブルを通じて伝送された無線信号を復調する無線回路と、前記無線回路に電源を供給する電池とを備えた携帯電話機において、前記電池と前記無線回路とを前記ケーブルで接続し、前記電池から供給される電源を前記ケーブルを介して該無線回路へ伝送することを特徴とする携帯電話機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話機に関し、特に、筐体間がケーブルで接続された折り畳み式携帯電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、折り畳み式携帯電話機などの携帯電話機は、通信時に受信専用アンテナ及び送受信アンテナでそれぞれ無線信号を受信し、その無線信号をそれぞれケーブルを通じて無線回路へ伝送し、無線回路側で無線信号のうち感度のよい方を復調していた。

【0003】図6は、従来の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図である。図6において、13は上部筐体、14は下部筐体であり、これらは同軸ケーブル9a、9b及びフレキシブル基板15で接続され

ている。同軸ケーブル9a、9bは、外部用入出力端子11に車載用アンテナなどの外部アンテナが接続されている場合に、その外部アンテナで受信された無線信号を上部筐体13側へ伝送するものである。フレキシブル基板15は、電池12から供給される電源を上部筐体13側へ伝送するものである。

【0004】また、上部筐体13は、無線信号を音声信号等に復調したり音声信号等を無線信号に変調する無線回路2と、無線信号の送受信アンテナ7と、無線信号の受信専用アンテナ8と、無線信号の送受信のタイミングなどを制御する制御回路1と、同軸ケーブル9a、9bと下部筐体14とを接続するRF (radio frequency) コネクタ5a、5a' と、RFコネクタ5a、5a' と同軸ケーブル9a、9bとの間に備えられたグラウンド (GND) 6a、6a' と、フレキシブル基板15と下部筐体14とを接続するフレキシブル基板用コネクタ16とを備えている。

【0005】なお、無線回路2は、無線信号の増幅用アンプや、混変調を防止したり発振周波数の安定化のためのアイソレータを有している。

【0006】また、下部筐体14は、外部入出力端子11を通じて接続される外部アンテナの送受信アンテナに対して無線信号を入出力する送受信RF端子11aと、外部アンテナの受信専用アンテナで受信された無線信号を入力する受信専用RF端子11bと、同軸ケーブル9a、9bと上部筐体13とを接続するRFコネクタ5b、5b' と、電池12の負極端子側に接続されたグラウンド6cと、RFコネクタ5b、5b' と同軸ケーブル9a、9bとの間に備えられたグラウンド6b、6b' とを備えている。

【0007】つぎに、外部用入出力端子11に外部アンテナが接続され、外部アンテナを用いて無線信号を通信する時の動作について説明する。

【0008】まず、音声信号等は、フィルタなどによってノイズが除去された後に無線回路2に入力される。無線回路2は、入力した音声信号等を無線信号に変調して、制御回路1から指示される所要のタイミングで、RFコネクタ5a'、同軸ケーブル9bを通じて下部筐体14側へ伝送する。下部筐体14側では、同軸ケーブル9bを通じて伝送されてくる無線信号を、RFコネクタ5b' を通じて内部に取り込む。この無線信号は、送受信RF端子11aを通じて、外部アンテナ側へ出力される。外部アンテナの送受信アンテナは、出力された無線信号を、通信先の電話機等へ発射する。

【0009】一方、通信先の電話機等から送信される無線信号は、外部アンテナの送受信アンテナ及び受信専用アンテナによってそれぞれ受信される。受信された各無線信号は、RFコネクタ5b、5b'、同軸ケーブル9a、9bを通じて上部筐体13側へ伝送される。上部筐体13では、伝送された無線信号をRFコネクタ5

10

20

30

40

50

a, 5a' によって取り込み無線回路2へ入力する。無線回路2は、入力された各無線信号のいずれの方が受信感度がよいかを検知して、受信感度がよい方を音声信号等に復調する。

【0010】なお、本体の電源がオンされると、電池12の正極端子より出力される電荷は、フレキシブル基板用コネクタ16b、フレキシブル基板15、フレキシブル基板用コネクタ16aを通じて上部筐体13側へ伝送される。上部筐体13側では、伝送されてくる電荷が、制御回路1及び無線回路2へ供給され、それぞれ駆動される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の技術は、2本の同軸ケーブルなどを用いて無線信号が筐体間で伝送されており、しかも、そのうち片側を伝送される無線信号は、実際に、通信に使用されていないため、筐体間で効率よく無線信号の伝送がされていなかった。また、近年の折り畳み式携帯電話機などに求められている小型化、薄型化、軽量化の面からも無駄な同軸ケーブルをなくすことが望まれる。

【0012】また、従来の技術は、フレキシブル基板などで電池からの電源供給を行っていたが、フレキシブル基板は、外部で発生するノイズの影響を受けやすいので、他の手法によって電源供給を行えるようにするのが好ましい。

【0013】そこで、本発明は、携帯電話機を小型化、薄型化、軽量化することを課題とする。

【0014】また、本発明は、特に、折り畳み式携帯電話機の筐体間で効率よく無線信号等の各種信号が伝送できるようにすることを課題とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の携帯電話機は、無線信号を受信する受信専用アンテナ及び無線信号を送信及び受信する送受信アンテナでそれぞれ受信された無線信号のうち受信感度のよい無線信号を検知する検知部と、前記検知部によって受信感度がよいと検知された無線信号を選択するスイッチと、前記スイッチからの無線信号を復調する無線回路とを備えることを特徴とする。

【0016】また、本発明は、アンテナで受信されケーブルを通じて伝送された無線信号を復調する無線回路と、前記無線回路に電源を供給する電池とを備えた携帯電話機において、前記電池と前記無線回路とを前記ケーブルで接続し、前記電池から供給される電源を前記ケーブルを介して該無線回路へ伝送することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0018】（実施形態1）

【構成の説明】図1は、本発明の実施形態1の折り畳み

式携帯電話機の外観図である。図1には、通信時に無線信号を送受信するアンテナ17と、各種情報を表示する表示部20及び音声信号を出力するスピーカ19が設けられた上部筐体13と、各種指示などを入力する入力ボタン21及び音声を集音するマイクロフォン18が設けられた下部筐体14と、外部アンテナや試験用機器等と接続する外部用入出力端子11と、携帯電話機本体へ電力供給を行う電池12とを示している。

【0019】図2は、図1の模式的な内部構成を示すブロック図である。上部筐体13と下部筐体14とは、たとえば同軸ケーブル9などのように電通がとれ、かつ無線信号が伝送できるケーブルで接続されており、同軸ケーブル9は外部用入出力端子11に外部アンテナが接続されている場合に、その外部アンテナで受信された無線信号を上部筐体13側へ伝送し、かつ電池12から供給される電源を上部筐体13側へ伝送するものである。

【0020】また、上部筐体13は、無線信号をスピーカ19から出力する或いは表示部20に表示するために音声信号や画像信号等に復調したりマイクロフォン18で集音した音声信号や入力ボタン21で入力した文字情報等を無線信号に変調する無線回路2と、無線信号の送信用アンテナ7と、無線信号の受信専用アンテナ8と、無線信号の送受信のタイミングを制御したり後述するスイッチ10の切り替えを指示する指示信号の生成等を行う制御回路1と、同軸ケーブル9と下部筐体14とを接続するRF (radio frequency) コネクタ5aと、RFコネクタ5aと同軸ケーブル9との間に備えられたグラウンド (GND) 6aと、下部筐体14側から同軸ケーブル9を通じて伝送される無線信号を無線回路2へ入力するためのコンデンサ3aと、電池12からの電源を制御回路1及び無線回路2へ供給するためのチョークコイル4aとを備えている。

【0021】なお、送信用アンテナ7及び受信専用アンテナ8は、図1のアンテナ17に備えられている。また、無線回路2は、無線信号の増幅用アンプや、混変調を防止したり発振周波数の安定化のためのアイソレータを有している。さらに、制御回路1は、外部アンテナの受信専用アンテナと送信用アンテナとで受信された各無線信号の受信感度のよい方を検知する検知部31と、検知部31によって受信感度がよいと検知された無線信号を無線回路2へ伝送するように指示する指示信号を生成する生成部32とを備えている。

【0022】また、下部筐体14は、外部入出力端子11を通じて接続される外部アンテナの送信用アンテナに対して無線信号を入出力する送受信RF端子11aと、外部アンテナの受信専用アンテナで受信された無線信号を入力する受信専用RF端子11bと、制御回路1で生成された指示信号に応じて送受信RF端子11aと受信専用RF端子11bとの切り替えを行うスイッチ10と、同軸ケーブル9と上部筐体13とを接続するR

Fコネクタ5bと、電池12へ無線信号が流れないようにするチョークコイル4bと、主として上部筐体13側から同軸ケーブル9を通じて伝送される無線信号をスイッチ10側へ入力するためのコンデンサ3bと、電池12の負極端子側に接続されたグラウンド6cと、RFコネクタ5bと同軸ケーブル9との間に備えられたグラウンド6bとを備えている。

【0023】〔動作の説明〕つぎに、本実施形態の折り畳み式携帯電話機の動作について説明する。まず、アンテナ17を用いた無線信号の通信時の動作について説明する。マイクロフォン18で集音された音声信号等は、フィルタなどによってノイズが除去された後に無線回路2に入力される。無線回路2は、入力した音声信号等を無線信号に変調して制御回路1から指示される所要のタイミングで、送受信用アンテナ7へ出力する。送受信用アンテナ7は、出力された無線信号を、通信先の基地局等へ送信する。

【0024】一方、通信先の基地局等から送信される無線信号は、送受信用アンテナ7及び受信専用アンテナ8によってそれぞれ受信される。受信された各無線信号は、無線回路2へ出力される。無線回路2は、送受信用アンテナ7及び受信専用アンテナ8でそれぞれ受信された無線信号のいずれの方が受信感度がよいかを検知し、よい方の無線信号を音声信号や画像信号、文字情報等に復調してスピーカ19や表示部20などを通じてユーザに報知する。

【0025】つぎに、外部用入出力端子11に外部アンテナが接続された場合であって、外部アンテナを用いて無線信号を通信する時の動作について説明する。まず、マイクロフォン18などで集音された音声信号等は、フィルタなどによってノイズが除去された後に無線回路2に入力される。この時、スイッチ10は、送受信用RF端子11a側を選択している。

【0026】無線回路2は、入力した音声信号等を無線信号に変調して、制御回路1から指示される所要のタイミングで、コンデンサ3a、RFコネクタ5a、同軸ケーブル9を通じて下部筐体14側へ伝送する。下部筐体14側では、同軸ケーブル9を通じて伝送されてくる無線信号を、RFコネクタ5bを通じて内部に取り込む。チョークコイル4bは周波数の高い交流ほど流しにくいので、この無線信号は、コンデンサ3b、スイッチ10、送受信用RF端子11aを通じて、外部アンテナ側へ出力される。外部アンテナの送受信用アンテナは、出力された無線信号を通信先の基地局等へ送信する。

【0027】一方、通信先の基地局等から送信される無線信号は、外部アンテナの送受信用アンテナ及び受信専用アンテナによってそれぞれ受信される。ここで、制御回路1は、外部アンテナの送受信用アンテナ及び受信専用アンテナで受信された各無線信号のいずれの方が受信感度がよいかを検知部31によって検知し、検知結果を

生成部32へ出力する。

【0028】生成部32は、検知部31から出力された検知結果に基づいて、スイッチ10の切り替えを指示する指示信号を生成する。生成部32によって生成された指示信号は、スイッチ10へ出力され受信感度がよい方のアンテナと接続される。なお、指示信号は、たとえばスイッチ10が送受信用RF端子11aを選択する場合にはハイレベル信号を出力し、スイッチ10が受信専用RF端子11bを選択する場合にはローレベル信号を出力するようにしている。

【0029】また、送受信用RF端子11aにより無線信号を送信し、受信専用RF端子11bにより無線信号を受信する場合には、制御回路1からスイッチ10に対して、時分割多元接続（Time Division Multiple Access: TDMA）方式などで送受信のタイミングに同期させて指示信号を出力するようにすればよい。

【0030】こうして、スイッチ10によって選択された方のアンテナで受信された無線信号は、コンデンサ3b、RFコネクタ5b、同軸ケーブル9、RFコネクタ5a、コンデンサ3aを通じて無線回路2へ出力される。無線回路2は、出力された無線信号を音声信号等に復調してスピーカ19などを通じてユーザに報知する。

【0031】つづいて、電池12から制御回路1及び無線回路2への電源供給について説明する。電池12の正極端子より出力される電荷は、チョークコイル4、RFコネクタ5b、同軸ケーブル9を通じて、上部筐体13側へ伝送される。上部筐体13側では、同軸ケーブル9を通じて伝送されてくる電荷を、RFコネクタ5aによって取り込み、チョークコイル4を介して、制御回路1及び無線回路2へ供給される。

【0032】以上説明したように、図2に示す折り畳み式携帯電話機は、無線信号の伝送経路と電力供給経路とを同一ケーブルとしているので、折り畳み式携帯電話機の筐体間で効率よく各種信号の伝送ができる。

【0033】（実施形態2）

〔構成の説明〕図3は、本発明の実施形態2の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図であり、図2に相当するものである。図3に示す折り畳み式携帯電話機は、制御回路1及び無線回路2を下部筐体14側に設け、スイッチ10は制御回路1からの指示信号に応じて送受信用アンテナ7及び受信専用アンテナ8の切り替えを行うようにしている。なお、図3において図2と同様の部分には同一符号を付している。

【0034】〔動作の説明〕つぎに、本実施形態の折り畳み式携帯電話機の動作について説明する。まず、アンテナ17を用いた無線信号の通信時の動作について説明する。マイクロフォン18で集音された音声信号等は、フィルタなどによってノイズが除去された後に無線回路2に入力される。無線回路2は、入力した音声信号等を

無線信号に変調して、制御回路1から指示される所要のタイミングで、同軸ケーブル9を通じて上部筐体13側へ伝送する。この時、スイッチ10は送受信アンテナ7側が選択されており、上部筐体13側に伝送された無線信号は、送受信アンテナ7によって通信先の基地局等へ送信される。

【0035】一方、通信先の基地局等から送信される無線信号は、送受信アンテナ7及び受信専用アンテナ8によってそれぞれ受信される。ここで、制御回路1は、送受信アンテナ7及び受信専用アンテナ8で受信された各無線信号のいずれの方が受信感度がよいかを検知部31によって検知し、検知結果を生成部32へ出力する。

【0036】生成部32は、検知部31から出力された検知結果に基づいて、スイッチ10の切り替えを指示する指示信号を生成する。生成部32によって生成された指示信号は、スイッチ10へ出力され受信感度がよい方のアンテナと接続される。なお、指示信号は、たとえばスイッチ10が送受信アンテナ7を選択する場合にはハイレベル信号を出力し、スイッチ10が受信専用アンテナ8を選択する場合にはローレベル信号を出力するようにしている。

【0037】こうして、スイッチ10によって選択された方のアンテナで受信された無線信号は、コンデンサ3a、RFコネクタ5a、同軸ケーブル9、RFコネクタ5b、コンデンサ3bを通じて無線回路2へ出力される。無線回路2は、出力された無線信号を音声信号等に復調してスピーカ19などを通じてユーザに報知する。

【0038】つぎに、外部用入出力端子11に外部アンテナが接続された場合であって、外部アンテナを用いて無線信号を通信する時の動作について説明する。まず、マイクロフォン18などで集音された音声信号等は、フィルタなどによってノイズが除去された後に無線回路2に入力される。この時、スイッチ10は、送受信RF端子11a側を選択している。

【0039】無線回路2は、入力した音声信号等を無線信号に変調して、制御回路1から指示される所要のタイミングで、送受信RF端子11aを通じて、外部アンテナの送受信アンテナへ出力される。外部アンテナの送受信アンテナは、出力された無線信号を通信先の基地局等へ送信する。

【0040】一方、通信先の基地局等から送信される無線信号は、外部アンテナの送受信アンテナ及び受信専用アンテナによってそれぞれ受信される。受信された各無線信号は、無線回路2へ出力される。無線回路2は、送受信アンテナ及び受信専用アンテナでそれぞれ受信された無線信号のいずれの方が受信感度がよいかを検知し、よい方の無線信号を音声信号や画像信号、文字情報等に復調してスピーカ19や表示部20などを通じてユ

ーザに報知する。

【0041】図3に示すような折り畳み式携帯電話機は、電池12と制御回路1及び無線回路2との距離が短いため、電源の電圧ドロップが生じにくく、制御回路1及び無線回路2に対して効率よく電源供給を行うことができる。また、上部筐体13を小型化、軽量化することができるため、ヒンジ部にかかる負荷を小さくすることができる。

【0042】(実施形態3) 図4は、本発明の実施形態3の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図であり、図2に相当するものである。図4に示す折り畳み式携帯電話機は、無線回路2を下部筐体14側に設け、スイッチ10は制御回路1からの指示信号に応じて送受信アンテナ7及び受信専用アンテナ8の切り替えを行うようにしている。

【0043】図4に示す折り畳み式携帯電話機の動作は、図2、図3に示した折り畳み式携帯電話機と同様である。

【0044】ここで、無線回路2には、増幅用アンプやアイソレータが備えられているが、これらの部品は比較的丈のあるものが多い。一方、制御回路1に備えられている部品は比較的丈のないものが多いので、図4に示すように、無線回路2と制御回路1とを、下部筐体14と上部筐体13とにそれぞれ備え、各筐体内のスペースを有効に使え、本体の小型化、薄型化を図ることができる。

【0045】(実施形態4) 図5は、本発明の実施形態4の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図であり、図2に相当するものである。図5に示す折り畳み式携帯電話機は、制御回路1を下部筐体14側に設けている。

【0046】図5に示す折り畳み式携帯電話機の動作は、図2～図4に示した折り畳み式携帯電話機と同様である。

【0047】上記のように、制御回路1に備えられている部品は比較的丈のないものが多いので、図5に示す折り畳み式携帯電話機は、図1に示すものに比して電池12を厚くすることが可能となるので、その分、電池容量を増加することができる。

【0048】以上本発明の各実施形態では、折り畳み式携帯電話機を例に説明したが、複数のアンテナを搭載等している携帯電話機や、無線信号の伝送経路と電力供給経路とが異なる携帯電話機に対しても適用することができる。

【0049】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によると、ケーブルの本数を減らすことができるので携帯電話機の小型化、薄型化、軽量化が可能となる。また、本発明によると、同ケーブルを無線信号の伝送経路と電力供給経路とに用いているので、効率よく各種信号が伝送で

きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1の折り畳み式携帯電話機の外観図である。

【図2】図1の模式的な内部構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態2の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態3の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施形態4の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図である。

【図6】従来の折り畳み式携帯電話機の模式的な構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 制御回路

2 無線回路

3 a, 3 b コンデンサ

4 a, 4 b チョークコイル

5 a, 5 b R.Fコネクタ

6 a～6 c グランド (GND)

7 送受信用アンテナ

8 受信専用アンテナ

9 同軸ケーブル

10 スイッチ

11 外部用入出力端子

11 a 送受信用R.F端子

11 b 受信専用R.F端子

12 電池

10 13 上部筐体

14 下部筐体

15 フレキシブル基板

16 a, 16 b フレキシブル基板用コネクタ

17 アンテナ

18 マイクロフォン

19 スピーカ

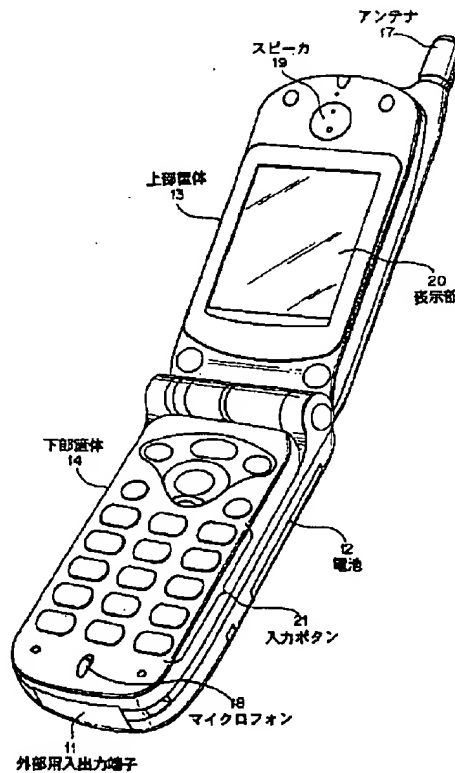
20 表示部

21 入力ボタン

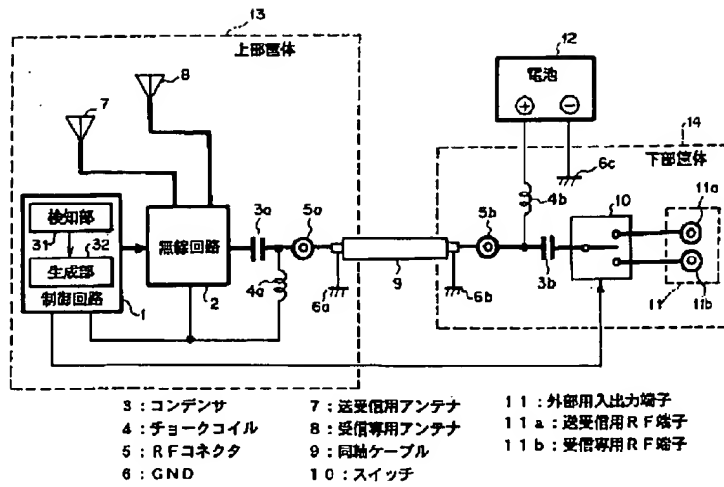
31 検出部

20 32 生成部

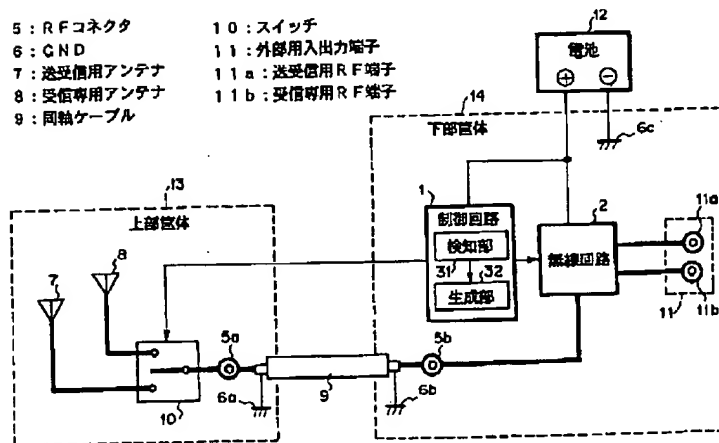
【図1】



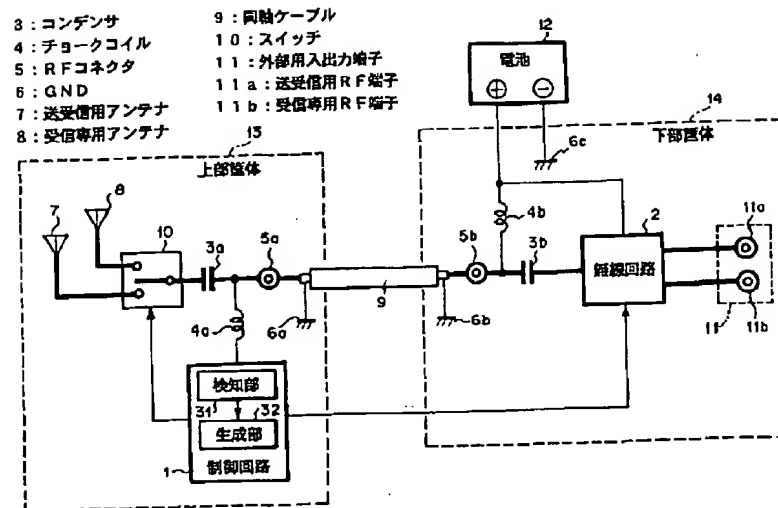
【図2】



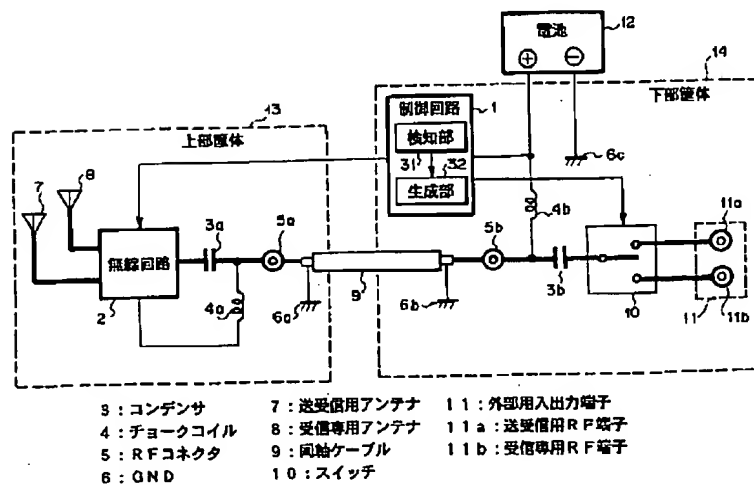
【図3】



【図4】

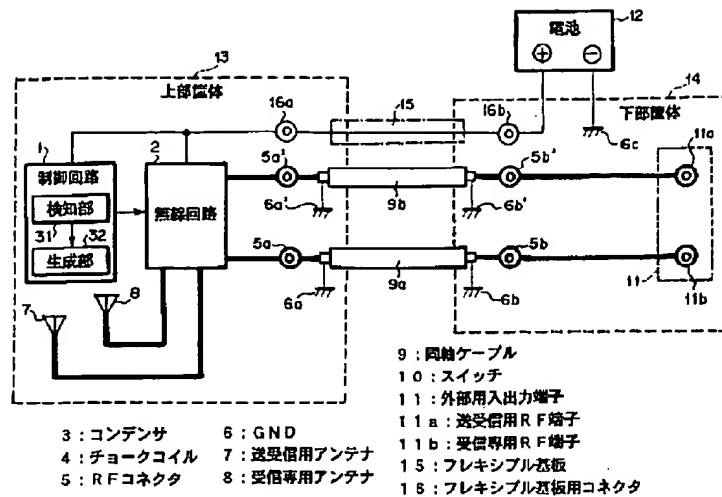


【図5】





【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 M 1/00

H 0 4 M 1/725

1/725

H 0 4 B 7/26

B

F ターム (参考) 5J021 AA02 AB02 CA06 DB04 EA04  
 FA14 FA15 FA16 FA17 FA20  
 FA21 FA31 FA32 HA05 HA10  
 5K011 AA01 AA03 AA06 DA02 DA15  
 DA29 GA06 JA01 KA00 KA03  
 5K027 AA11 BB03 DD14 MM04  
 5K059 CC03 DD02 DD07 DD16  
 5K067 AA23 BB04 CC24 EE02 KK03  
 KK17